

Federal Republic of Germany
German Patent Office

Int. Class: F 01 N 3/28
F 01 N 3/02

German (OS) 36 26 728 A 1
(Provisional Publication)

Serial No.: P 36 26 728.7

Application Date: Aug. 7, 1986

Disclosure (Laid-Open) Date: Feb. 18, 1988

Applicant: LEISTRITZ A.G., 8500 Nuremberg (W.-Germany)

Inventors: Alfons Zachmann, 8510 Furth
Dr. Walter Stoegler, 8522 Herzogenaurach
Axel Bohmer, 8500 Nuremberg

Representatives: E. Czowalla
P. Matschkur, Pat. Attorneys, 8500 Nuremberg

Title: Exhaust Emission Control Device for Automobiles

An examination petition according to § 44 Pat. Law has been filed.

Abstract

An exhaust emission control device for automobiles (= catalytic converter - HLS) is described, having at least one honeycombed structured ceramic body placed in a metallic outer housing fitted with conical front-sided exhaust entry- and exit flanges, whereby a thermally insulating fibrous mat is placed between the outer housing and the ceramic body and whereby this fibrous mat is overlayed by high-temperature resistant metallic shielding funnels and support rings, respectively, in the area of the exhaust entry- and exit flanges and in each of the areas between the ceramic bodies arranged in series, wherein the monoliths abut with their front edges the anterior support edge of the shielding funnels and will be penetrated by the shielding funnels by a depth L due to the thermal expansion, whereby at operating temperatures, an almost gas-tight connection is formed between the shielding funnels and the monolith.

PATENT CLAIMS

1. An exhaust emission control device for automobiles (= catalytic converter - HLS), having at least one honeycombed structured ceramic body placed in a metallic outer housing fitted with conical front-sided exhaust entry- and exit flanges, whereby a thermally insulating fibrous mat is placed between the outer housing and the ceramic body and whereby this fibrous mat is overlayed by high-temperature resistant metallic shielding funnels and support rings, respectively, in the area of the exhaust entry- and exit flanges and in each of the areas between the ceramic bodies arranged in series, wherein the monoliths abut with their front edges the anterior support edge of the shielding funnels and will be penetrated by the shielding funnels by a depth L due to the thermal expansion, whereby at operating temperatures, an almost gas-tight connection is formed between the shielding funnels and the monolith.
2. An exhaust emission control device according to claim 1, wherein the shielding funnels (6,7) consist of a ferritic or austenitic steel.
3. An exhaust emission control device according to claim 1 or 2, wherein the support rings (10) also consisting of steel, abut the adjacent ceramic bodies (3,3').
4. An exhaust emission control device according to claim 1 or 2, wherein the support ring (10) between the monoliths abuts the front-sides of the monoliths facing each other and consists of a ceramic material (fig. 5).

5. An exhaust emission control device according to claim 1 or 2, wherein the spacing between the monoliths facing each other with their front sides, amounts to a width from 10 to about 40 mm and is covered by a foil overlapping both monoliths (fig. 3).
 6. An exhaust emission control device according to one of the claims 1 to 5, wherein at least one of the shielding funnels, in particular the entry shielding funnel (6), is treated with a catalytic coating.
 7. An exhaust emission control device according to one of the claims 1 to 6, wherein the abutting edges (8,9) of the shielding devices (6,7,10) contacting the ceramic bodies (3,3'), are angled.
 8. An exhaust emission control device according to one of the claims 1 to 7, wherein the fibrous mat, in particular in the area of the shielding funnels (6,7), consists of an aluminum silicate fiber mat (11,12).
 9. An exhaust emission control device according to claim 8, wherein the fibrous mat in the area of the ceramic bodies (3,3') and of the support ring (10), consists of an expandable mat (2).
 10. An exhaust emission control device according to one of the claims 1 to 9, wherein a constant gap width is provided in the area of the shielding pieces (6,7,10) and the ceramic bodies (3,3').
-

DESCRIPTION

The invention deals with an exhaust emission control device for automobiles (= catalytic converter - HLS), having at least one honeycombed structured ceramic body placed in a metallic outer housing fitted with conical front-sided exhaust entry- and exit flanges, whereby a thermally insulating fibrous mat is placed between the outer housing and the ceramic body and whereby this fibrous mat is overlayed by high-temperature resistant metallic shielding funnels and support rings, respectively, in the area of the exhaust entry- and exit flanges and in each of the areas between the ceramic bodies arranged in series.

This kind of exhaust emission control devices distinguished only by the type of the catalytically effective surface coating on the monolithic ceramic body, is needed for diesel driven automobiles, where the primary concern deals with the afterburning of soot and carbon, as well as also for the detoxification of the exhaust gases of gasoline engines. In all cases, a particularly important problem to be solved, deals with the durable, secured, shock-damped seating of the very fracture-sensitive ceramic body in the metallic outer housing chamber, whereby this problem is further magnified by the much larger thermal expansion of the metallic housing in contrast to the ceramic body. In regard to the enormous temperature differences in the order of some hundreds degrees centigrades, the different thermal expansions will dictate the high requirements to be met by the fibrous mat, which is to assure the secure seating of the ceramic body.

Particularly favorable properties have been found by using the so-called swellable or expandable mats, consisting of mineral fibers, which

will strongly expand with increased temperatures, whereby the differences in the thermal expansions will be favorably compensated. The disadvantage of these expandable mats, actually of all the preferably employed mats based on aluminum silicate fibers, deals with the fact, that they are very easily blown out, due to the pulsating effect of the exhaust streams.

For preventing this blowing out of the mineral fibers, it has already been proposed (see e.g. the older patent applications P 35 09 790.6 and P 35 31 807.4), to let the metallic shielding funnels and support rings -- which by the way, do not only provide a corrosion protection for the outer housing, but will also permit a preparation of the outer housing from a less temperature-resistant steel -- terminate a distance away from the ceramic bodies to prevent their damage due to the thermal expansion of these shielding pieces and, as the case may be, to cover the gap between the shielding funnels and the ceramic bodies with a metallic foil.

However, this arrangement was difficult to translate into practice, since it had to be assured on the one hand, that the individual structural elements to be placed into the outer housing chamber -- under the insertion of the fibrous mat -- have the specified spacing from each other and on the other hand, that also the metallic foil or another sealing material, respectively, is fitted in such a way, that the gap is indeed securely sealed to avoid a blowing out of the fiber mats by the exhaust gases.

For avoiding these difficulties, it has been arranged according to the invention, that the monoliths abut with their front edges the anterior support edge of the shielding funnels and will be penetrated by

the shielding funnels by a depth L due to the thermal expansion, whereby at operating temperatures, an almost gas-tight connection is formed between the shielding funnels and the monolith.

The invention is based on the finding, that the immediate abutting of the metallic shielding funnels and also of the metallic support ring to the ceramic bodies will not result in destruction of the ceramic bodies -- as suspected up-to-now and has, therefore, been the reason for introducing the complicated solutions described in the foregoing -- but will only result in a groove-like digging of the shielding funnel into the front surface of the ceramic body. Depending on the thermal expansion movements, which means the cooling and heatup of the exhaust control device, a sliding motion of the front edges of the shielding funnel will take place within this groove carved by the shielding funnel itself, without causing any damage to the ceramic body. The engaging into such a self-generated groove in the ceramic body will provide, thereby, also an excellent additional sealing, whereby a blowing out of the fiber mats will be safely prevented.

The shielding funnels and also the support rings, as the case may be, are to consist according to the invention, of a ferritic or austenitic steel, whereby however, the support rings, as the case may be, may also consist of ceramic rings.

Since the metallic shielding funnels are firmly attached with their outer ends to the outer housing chamber or an exhaust pipe connection flange, respectively, a special positioning in the housing chamber along the funnel area, is not necessary in contrast to the positioning of the ceramic bodies in the cylindrical part of the housing chamber. Therefore, it has been found sufficient and suitable to use an aluminum

silicate fiber mat in the area of the shielding funnel, while an expandable mat is advantageously used in the area of the ceramic bodies and of the support rings, whereby the already earlier discussed advantages are achieved in regard to a secure positioning of the fracture-sensitive ceramic bodies having a different thermal expansion coefficient.

A particularly favorable positioning and a practically eliminated danger of a function-hampering damage of the ceramic bodies, due to the abutting contact of the shielding funnels and the support rings, respectively, if the support rings consist also of steel, is achieved by providing a constant gap width in the area of the shielding pieces and the ceramic bodies.

Finally, it is still also within the scope of the invention, that at least one of the shielding funnels, preferably the gas entry shielding funnel, is fitted with a catalytic coating to further improve the efficiency of this type of an exhaust emission control device. In this case, the said catalytic coating on the shielding funnel may be the same as applied to the surface of the ceramic bodies, or as the case may be, the coating may be a different one.

Additional advantages, criteria and details of the invention may be learned from the following description of some examples illustrated in the attached drawings.

Fig. 1 illustrates a cross-section through an exhaust emission control device according to the invention, where the shielding funnels as well as the support rings consist of steel.

Fig. 2 illustrates a cross-sectional part showing the abutting edge between one of the shielding funnels and the adjacent ceramic body with an additional sealing foil.

Fig. 3 to 5 illustrate variants of the fiber mat arrangement in the

area between the ceramic bodies positioned in series.

Fig. 6 to 8 illustrate cross-sections of the abutting area of the gas entry funnel, of the support ring between the ceramic bodies and of the gas exit funnel, respectively, at a modified form of execution of the exhaust emission control device.

In the cylindrical central part of the metallic outer housing chamber (1), the honeycombed structured ceramic bodies (3 and 3') fitted, as the case may be, with a catalytically effective surface coating, are placed and cushioned by a fibrous mat, preferably consisting of an expandable mat. The conical exhaust inlet flange (4) and outlet flange (5) are covered by the internal shielding funnels (6) and (7), respectively, consisting of a high-temperature resistant ferritic or austenitic steel, whereby each of the interior front edges (8) and (9), respectively, directly abut the ceramic bodies (3) and (3'), respectively. Analogously, the support ring (10) positioned between the ceramic bodies (3,3'), abuts also both ceramic bodies (3,3') with its front edges -- still stronger angled in this execution example illustrated in fig. 1. The compensation of the expansion differences is achieved due to a penetration of the front edges of the shielding funnels (6) and (7) and of the support ring (10) into the front areas of the ceramic bodies (3,3') forming a groove, in which a certain thermal expansion motion can take place during operation.

For an additional positioning, but in particular for a thermal insulation of the shielding funnels (6,7) against the exhaust inlet- and outlet flanges (4,5), simple aluminum silicate fiber mats (11) and (12) are preferably used, which means no expandable mats are used in this case. As seen in fig. 1, beginning at the frontend of the exhaust inlet flange to the sectioned and, therefore, not recognizable end of the

exhaust outlet flange (5), a constant gap width is maintained between the outer housing and the interior shielding and the outer surface of the ceramic bodies (3,3'), respectively.

In the fig. 2 to 8, variants of the design according to the invention shown in fig. 1, are illustrated, whereby the shielding pieces directly abut the ceramic bodies (3,3'). As seen in fig. 2, an additional shielding foil (13) is placed in the transition zone between the shielding funnel (6) and the ceramic body (3). This foil is to assure that in the startup state, which means in the still cold state of the exhaust emission control device, no gap will exist between the shielding funnel and the ceramic body, through which an escape of the expandable fibrous mat would be possible.

Analogously, such a shielding and sealing foil (13') is also provided in the area of the metallic support ring (10) as seen in fig. 4, while a variant is illustrated in fig. 3, where the support ring (10) is omitted and the protection of the fiber mat (2) between the ceramic bodies (3) and (3'), is exclusively provided by the metal foil (13").

Fig. 5 illustrates an arrangement, where the support ring (10') between the ceramic bodies (3) and (3') does not consist of steel but of a ceramic material. Finally, in the fig. 6 to 8, variants of an exhaust emission control device according to the invention are illustrated, where the shielding funnels (6) and (7) and also the support ring (10) have rectangularly bent front edges abutting the ceramic bodies (3,3'), whereby according to fig. 6 and 7, the shielding funnel and the support ring, respectively, are formed as a two-part system. In fig. 8, an additional aluminum silicate fiber tape (14) enclosed in a steel screen is recognized.

Translated by Hans L. Schlichting, 251-28-11

Phone: 733-4842

Date: Aug. 11, 1988

3626728

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 26 728
F 01 N 3/28
7. August 1968
18. Februar 1968

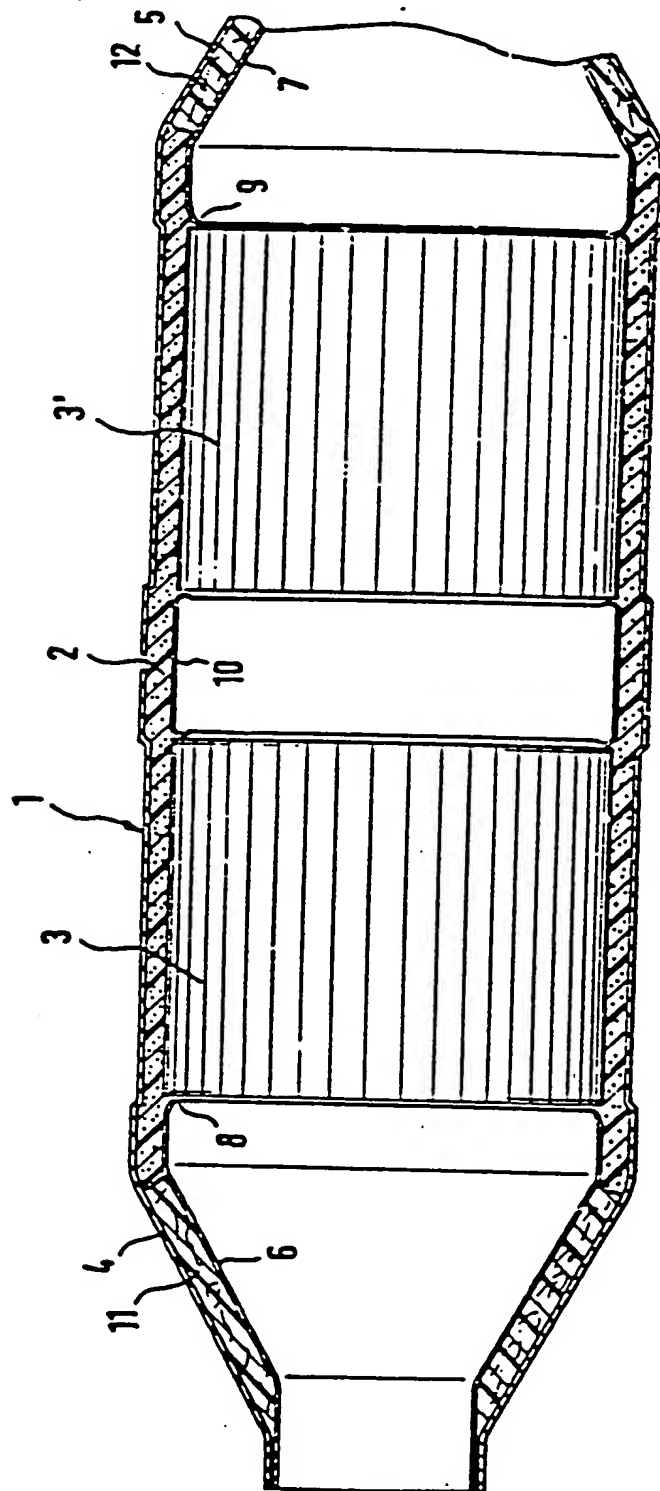


FIG. 1

07-10-68

3626728

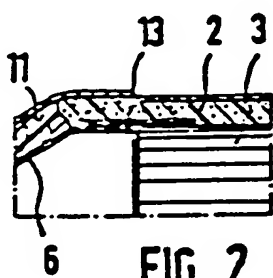


FIG. 2

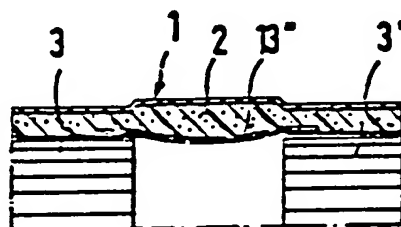


FIG. 3

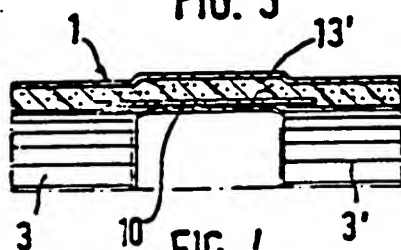


FIG. 4

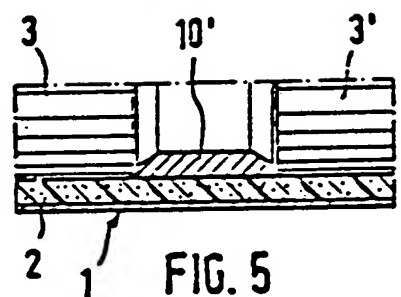


FIG. 5

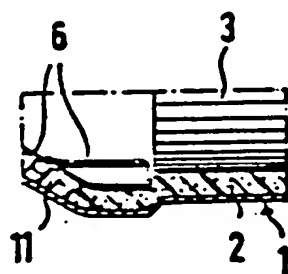


FIG. 6

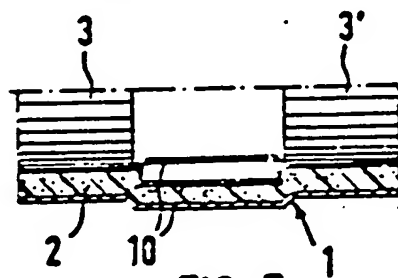


FIG. 7

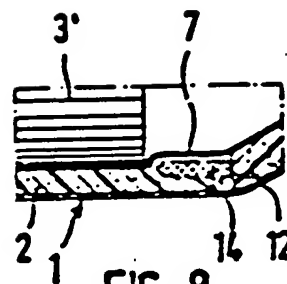


FIG. 8



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3626728 A1**

⑥ Int. Cl. 4:
F01N 3/28
F 01 N 3/02.

⑳ Aktenzeichen: P 36 26 728.7
㉑ Anmeldetag: 7. 8. 86
㉒ Offenlegungstag: 18. 2. 88

Behördeneigentlich

DE 3626728 A1

㉓ **Anmelder:**
Leistritz AG, 8500 Nürnberg, DE

㉔ **Vertreter:**
Czowalla, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Landw.; Metschkur, P.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

㉕ **Erfinder:**
Zachmann, Alfons, 8510 Fürth, DE; Stoesler, Walter,
Dr., 8522 Herzogenaurach, DE; Böhmer, Axel,
Dipl.-Ing., 8500 Nürnberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Abgasreinigungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge**

Abgasreinigungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einem in einem metallischen Außengehäuse mit stirnseitigen, konischen Abgaszu- und -abfuhrstutzen angeordneten, wellenförmig strukturierten Keramikkörper, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper eine thermisch isolierende Federmatte zwischengeordnet ist, die im Bereich der Abgaszu- und -abfuhrstutzen sowie jeweils zwischen hintereinanderliegenden Keramikkörpern von hochtemperaturfesten Abschrümtrichtern aus Metall bzw. Stützringen überdeckt ist, wobei die Monolithen mit ihren Stirnseiten an der stirnseitigen Aufstandsfläche der Auskleidungstrichter anstehen und sich die Auskleidungstrichter um den Betrag L der Wärmedehnung in die Monolithen einarbeiten, wodurch eine nahezu gasdichte Verbindung zwischen Auskleidungstrichter und Monolithen unter Betriebstemperatur entsteht.

DE 3626728 A1

1. Abgasreinigungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einem in einem metallischen Außengehäuse mit stirnseitigen, konischen Abgaszu- und -abfuhrstutzen angeordneten, wabenförmig strukturierten Keramikkörper, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper eine thermisch isolierende Federmatte zwischengeordnet ist, die im Bereich der Abgaszu- und -abfuhrstutzen sowie jeweils zwischen hintereinanderliegenden Keramikkörpern von hochtemperaturfesten Abschirmtrichtern aus Metall bzw. Stützringen überdeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Monolithen mit ihren Stirnseiten an der stirnseitigen Aufstandsfläche der Auskleidungstrichter anstehen und sich die Auskleidungstrichter um den Betrag L der Wärmedehnung in die Monolithen einarbeiten, wodurch eine nahezu gasdichte Verbindung zwischen Auskleidungstrichter und Monolithen unter Betriebstemperatur entsteht.

2. Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmtrichter (6, 7) aus ferritischem oder austenitischem Stahl bestehen.

3. Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützringe (10), ebenfalls aus Stahl bestehend, an ihren benachbarten Keramikkörper (3, 3') anliegen.

4. Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring (10) zwischen den Monolithen an beiden Stirnseiten der gegenüberstehenden Monolithen anliegt und aus Keramik besteht (Fig. 5).

5. Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Abstandsraum zwischen den sich stirnseitig gegenüberstehenden Monolithen von 10 bis ca. 40 mm Breite mit einer Folie überdeckt ist, die beide Monolithen übergreift (Fig. 3).

6. Abgasreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Abschirmkörper, insbesondere der Eingangs-Abschirmtrichter (6), mit einer katalytischen Beschichtung versehen ist.

7. Abgasreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagekanten (8, 9) der Abschirmkörper (6, 7, 10) an Keramikkörper (3, 3') abgewinkelt sind.

8. Abgasreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federmatte, insbesondere im Bereich der Abschirmtrichter (6, 7), eine Aluminium-Silikatfasermatte (11, 12) ist.

9. Abgasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federmatte im Bereich der Keramikkörper (3, 3') sowie der Stützringe (10) eine Quellmatte (2) ist.

10. Abgasreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine konstante Spaltbreite im Bereich der Abschirmkörper (6, 7, 10) und der Keramikkörper (3, 3').

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abgasreinigungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit wenigstens einem in einem metallischen Außengehäuse mit stirnseitigen, ko-

nischen Abgaszu- und -abfuhrstutzen angeordneten, wabenförmig strukturierten Keramikkörper, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper eine thermisch isolierende Federmatte zwischengeordnet ist, die im Bereich der Abgaszu- und -abfuhrstutzen, sowie jeweils zwischen hintereinanderliegenden Keramikkörpern von hochtemperaturfesten Abschirmtrichtern aus Metall bzw. Stützringen überdeckt ist.

Derartige Abgasreinigungsvorrichtungen benötigt man — unterschieden jeweils nur durch die Art der katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung der monolithischen Keramikkörper — sowohl für dieselgetriebene Kraftfahrzeuge, bei denen es vornehmlich um die Rußnachverbrennung geht, als auch zur Entgiftung der Abgase von Benzinmotoren. Ein besonders wesentliches Problem in allen Fällen ist dabei die dauerhafte sichere stoßgedämpfte Lagerung des sehr bruchempfindlichen Keramikkörpers im metallischen Außengehäuse, wobei dieses Problem noch dadurch erschwert wird, daß das Metallgehäuse sich im Gegensatz zum Keramikkörper selbst sehr viel stärker ausdehnt. Dies wiederum stellt in Verbindung mit enormen Temperaturunterschieden von Hunderten von Grad Celsius erhebliche Anforderungen an die zur Lagerung des Keramikkörpers dienende Federmatte.

Besonders günstige Eigenschaften ergeben sich bei Verwendung sog. Quellmatten, das sind Matten auf Mineralfaserbasis, die sich bei Temperaturerhöhung sehr stark aufblähen, da auf diese Weise die vorstehend beschriebenen starken thermischen Ausdehnungsunterschiede besonders günstig abgefangen werden können. Ein Nachteil derartiger Quellmatten, wie überhaupt der für solche Fälle bevorzugt eingesetzten Matten auf Aluminium-Silikatfaserbasis, besteht aber darin, daß sie durch die pulsierenden Abgasströme sehr leicht ausgeblasen werden.

Um dies zu verhindern ist bei bekannten Abgasreinigungsvorrichtungen (man vergleiche beispielsweise die älteren Patentanmeldungen P 35 09 790.6 und P 35 31 807.4) bereits vorgeschlagen worden, die metallischen Abschirmtrichter und die Stützringe — das Vorsehen dieser Innenabschirmung bietet nicht nur einen Korrosionsschutz für das Außengehäuse, sondern ermöglicht es auch, dieses aus weniger temperaturfestem Stahl zu fertigen — jeweils in Abstand von den Keramikkörpern enden zu lassen, damit diese durch thermische Längenänderungen der Abschirmkörper nicht beschädigt werden können und ggfs. den Spalt zwischen den Abschirmtrichtern und den Keramikkörpern durch eine Metallfolie zu überdecken.

Diese Ausbildung bietet jedoch in der Praxis einige Schwierigkeiten, da es zum einen gewährleistet sein muß, daß die einzeln in das Außengehäuse einzulegenden Bauteile — unter Zwischenordnung der Federmatte — den gewünschten Abstand voneinander aufweisen und gleichzeitig auch noch die Metallfolie bzw. eine sonstige Spaltabdichtung so eingebracht werden kann, daß der Spalt auch wirklich abgedichtet ist und somit ein Ausblasen der Fasermatten durch die Abgase sicher vermieden ist.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Monolithen mit ihren Stirnseiten an der stirnseitigen Aufstandsfläche der Auskleidungstrichter anstehen und sich die Auskleidungstrichter um den Betrag L der Wärmedämmung in die Monolithen einarbeiten, wodurch eine nahezu gasdichte Verbindung zwischen Auskleidungstrichter und Monolithen unter Betriebstemperatur entsteht.

Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, daß das unmittelbare Anliegen der metallischen Abschirmtrichter oder auch eines metallischen Stützrings an den Keramikkörpern nicht zur — wie bislang befürchtet und deshalb durch die komplizierteren vorstehend beschriebenen Lösungen umgangen — Zerstörung der Keramikkörper führt, sondern lediglich dazu, daß sich die Abschirmtrichter nutartig in die Stirnflächen der Keramikkörper eingraben. Je nach dem thermischen Spiel, d. h. der Abkühlung oder Aufheizung der Abgasreinigungsvorrichtung, erfolgt dann eine Verschiebung der Stirnkanten der Abschirmtrichter in dieser von ihnen selbst eingegrabenen Nut, ohne daß dabei allerdings der Keramikkörper wirklich zerstört wird. Das Eingreifen jeweils in eine solche selbst gegrabene Nut im Keramikkörper bietet dabei auch eine hervorragende zusätzliche Abdichtung, so daß ein Ausblasen der Federmatten sicher verhindert ist.

Die Abschirmtrichter sowie ggfs. auch die Stützringe sollen in Weiterbildung der Erfindung aus ferritischem oder austenitischem Stahl bestehen, wobei ggfs. die Stützringe auch als Keramikringe ausgebildet sein könnten.

Da die metallischen Abschirmtrichter an ihren äußeren Enden fest mit dem Außengehäuse bzw. einem Abgasrohranschlußstutzen verbunden sein können, so daß eine Lagerung im Außengehäuse längs des Trichterbereichs nicht in dem Maß erforderlich ist, wie die Lagerung der Keramikkörper im zylindrischen Abschnitt des Außengehäuses, hat es sich als ausreichend und zweckmäßig erwiesen, die Federmatte im Bereich der Abschirmtrichter als Aluminium-Silikatfasermatte auszubilden, während auf der anderen Seite die Federmatte im Bereich der Keramikkörper sowie der Stützringe vorteilhafterweise eine Quellmatte, mit den eingangs bereits angesprochenen Vorteilen für die Lagerung der bruchempfindlichen und mit anderen thermischen Ausdehnungskoeffizienten versehenen Keramikkörper, sein kann.

Eine besonders günstige Lagerung und eine verschwindende Gefahr einer funktionsbeeinträchtigenden Beschädigung der Keramikkörper durch das Anliegen der Abschirmtrichter bzw. des Stützrings, falls auch dieser aus Stahl besteht, ergibt sich durch das Vorsehen einer konstanten Spaltbreite im Bereich der Abschirmkörper und der Keramikkörper.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, daß wenigstens einer der Abschirmkörper, insbesondere der Eingangs-Abschirmtrichter, mit einer katalytischen Beschichtung versehen ist, um den Wirkungsgrad einer derartigen Abgasreinigungsvorrichtung noch weiter zu erhöhen. Dabei kann es sich bei der genannten katalytischen Beschichtung eines solchen Abschirmkörpers um die gleiche handeln wie die, die auf die Oberfläche der Keramikkörper aufgebracht ist, ggfs. aber auch um eine andere Beschichtung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Abgasreinigungsvorrichtung, bei der sowohl die Abschirmtrichter als auch die Stützringe aus Stahl ausgebildet sind,

Fig. 2 einen Teilschnitt der Stoßkante zwischen einem der Abschirmtrichter und dem anschließenden Keramikkörper mit zusätzlicher Folienabdichtung,

Fig. 3 bis 5 Abwandlungen der Federmattenabsiche-

rung im Bereich zwischen hintereinanderliegenden Keramikkörpern und

Fig. 6 bis 8 Teilschnitte des Stoßübergangs des Eingangstrichters bzw. des Bereichs zwischen zwei Keramikkörpern, bzw. am Ausgangstrichter einer abgewandelten Abgasreinigungsvorrichtung.

Im zylindrischen Mittelteil des metallischen Außengehäuses 1 sind mit Hilfe einer vorzugsweise als Quellmatte ausgebildeten Federmatte 2 wabenförmig strukturierte und ggfs. mit einer katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung versehene Keramikkörper 3 und 3' gelagert. Die konischen Abgaszuführstutzen 4 und Abgasauslaßstutzen 5 sind durch innere Abschirmtrichter 6 bzw. 7 aus hochtemperaturfestem ferritischem oder austenitischem Stahl überdeckt, deren jeweils innere Stirnkanten 8 bzw. 9 unmittelbar an den Keramikkörpern 3 bzw. 3' anstoßen. In entsprechender Weise stößt auch der zwischen den Keramikkörpern 3, 3' liegende Stützring 10 mit seinen — im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 noch stärker abgewinkelten — Stirnkanten an beiden Keramikkörpern 3, 3' an. Der Ausgleich der Dehnungsunterschiede erfolgt durch ein Sicheingraben der Stirnkanten der Abschirmtrichter 6 und 7 bzw. des Stützrings 10 in die Stirnflächen der Keramikkörper 3, 3', in denen dann ein gewisses thermisches Ausdehnungsspiel während des Betriebs möglich ist.

Zur zusätzlichen Lagerung, insbesondere aber zur thermischen Isolierung der Abschirmtrichter 6, 7 gegenüber den Abgaszu- bzw. -abfuhrstutzen 4, 5 dienen vorzugsweise einfache, d. h. nicht als Quellmatten ausgebildete, Aluminium-Silikatfasermatten 11 und 12. Dabei erkennt man aus Fig. 1, daß, beginnend am vorderen Ende des Abgaszuführstutzens bis zum abgebrochenen und deshalb nicht erkennbaren Ende des Abgasabfuhrstutzens 5, eine konstante Spaltbreite zwischen dem Außengehäuse und der inneren Abschirmung bzw. der Außenfläche der Keramikkörper 3, 3' eingehalten wird.

In den Fig. 2 bis 8 sind Abwandlungen der erfindungsgemäßen Konstruktion nach Fig. 1 mit unmittelbarer Anlage der Abschirmkörper an den Keramikkörpern 3, 3' dargestellt. So erkennt man in Fig. 2 eine zusätzliche Abschirmfolie 13 im Übergangsbereich zwischen dem Abschirmtrichter 6 und dem Keramikkörper 3, die besonders im Anlaufbereich, d. h. also noch im kalten Zustand der Abgasreinigungsvorrichtung, sicherstellen soll, daß auch wirklich kein Spalt zwischen Abgastrichter und Keramikkörper besteht, durch welchen ein Ausblasen der Quellmatte 2 zu befürchten wäre.

In entsprechender Weise ist auch eine derartige Abdichtfolie 13' im Bereich des metallischen Stützrings 10 in Fig. 4 vorgesehen, während in Fig. 3 eine Lösung gezeigt ist, bei der unter Weglassung des Stützrings 10 ein Schutz der Federmatte 2 zwischen den Keramikkörpern 3 und 3' ausschließlich mit Hilfe einer Metallfolie 13'' erreicht wird.

Die Fig. 5 zeigt eine Anordnung, bei welcher der Stützring 10' zwischen den Keramikkörpern 3 und 3' nicht aus Stahl, sondern aus Keramik besteht. In den Fig. 6 bis 8 schließlich sind Abwandlungen einer erfindungsgemäßen Abgasreinigungsvorrichtung dargestellt, bei welchen zum einen die Abschirmtrichter 6 und 7 ebenso wie der Stützring 10 mit rechtwinklig abgewinkelten, an den Keramikkörpern 3, 3' anliegenden, Stirnkanten versehen sind, wobei beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 der Abschirmtrichter bzw. der Stützring zweiteilig ausgeführt ist. In Fig. 8 erkennt man darüber hinaus ein zusätzliches in Stahlgewebe eingehülltes Aluminium-Silikatfaserband 14.

- Leerseite -

3626728

Number:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 26 728
F 01 N 3/28
7. August 1986
18. Februar 1988

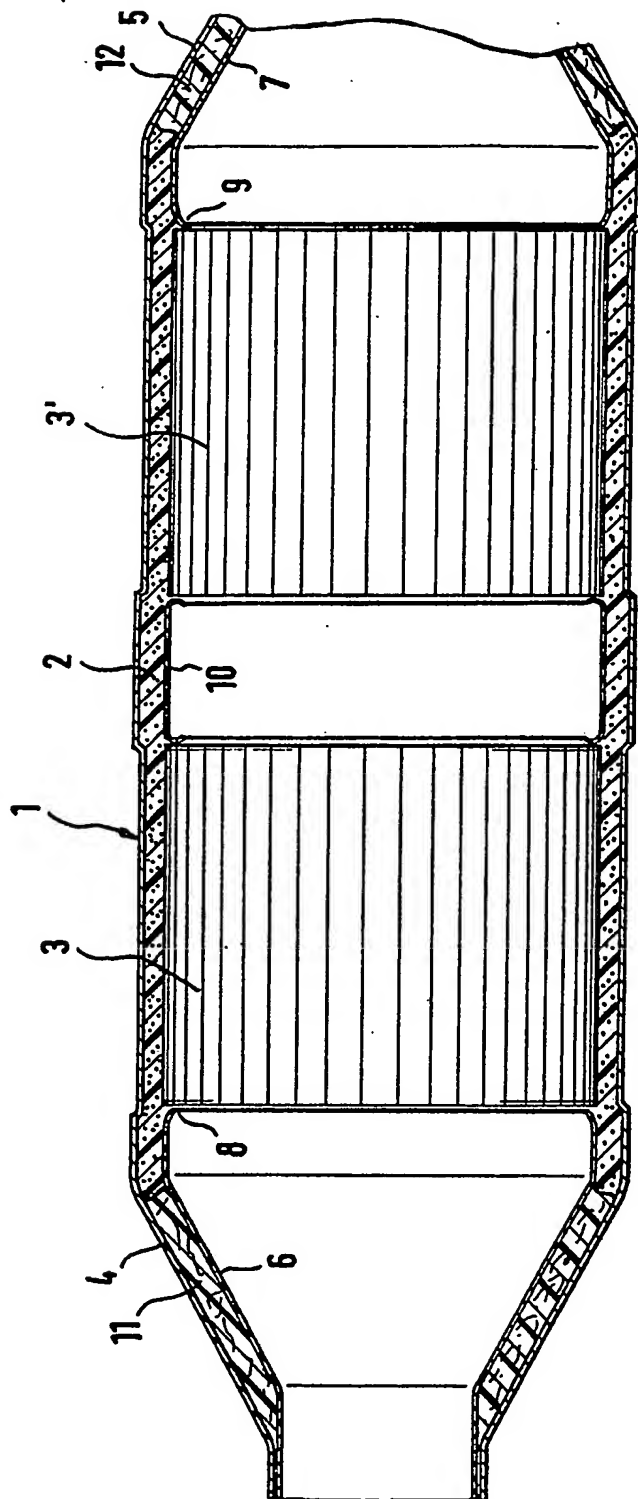


FIG. 1

708 867/127

BEST AVAILABLE COPY

07-08-08

3626728

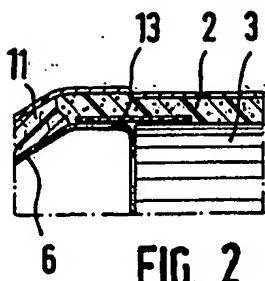


FIG. 2

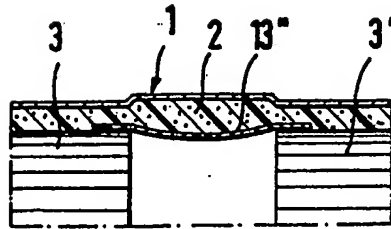


FIG. 3

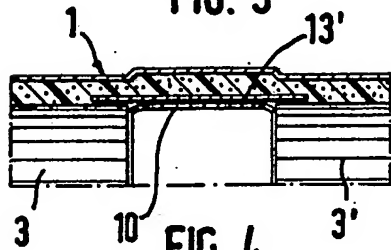


FIG. 4

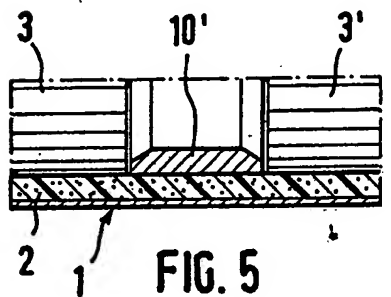


FIG. 5

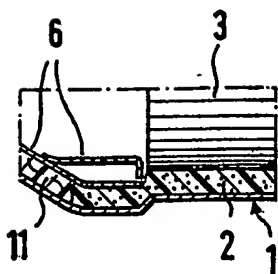


FIG. 6

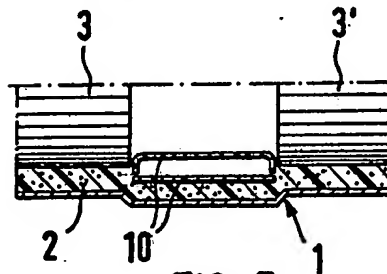


FIG. 7

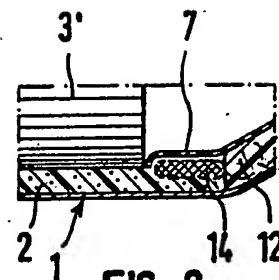


FIG. 8